

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК**ПРИСУЖДЕНИЕ СТАЛИНСКИХ ПРЕМИЙ ЗА 1948 ГОД**

9 апреля с. г. опубликовано постановление Совета Министров Союза ССР о присуждении Сталинских премий за выдающиеся научные работы, выдающиеся изобретения и коренные усовершенствования методов производства за 1948 год. В списке работ, удостоенных Сталинских премий, почётное место занимают исследования советских физиков.

Премия первой степени по разделу физико-математических наук присуждена профессору Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, заведующему сектором Физического института им. П. Н. Лебедева Академии Наук СССР Сергею Николаевичу Вернову за экспериментальные исследования космических лучей в верхних слоях атмосферы, изложенные в статьях: «Исследование с помощью годоскопа ливней частиц, образованных в свинце космическими лучами в стратосфере», «Изучение ливней космических лучей, сопровождающих проникающие частицы», «Измерение толчков, создаваемых космическими лучами в стратосфере с помощью ионизационной камеры», «Угловое распределение космических лучей в стратосфере», «Исследование мягкой и жёсткой компонент космических лучей в стратосфере».

Изучение космических лучей в верхних слоях атмосферы непосредственно связано с проблемой первичного космического излучения, являющейся одной из актуальнейших и сложнейших в области исследования космических лучей. Быстрая деградация энергии космического излучения по мере его проникновения в глубь атмосферы и сложность превращений, сопутствующих этому проникновению, делают невозможным исследование первичного излучения на малых высотах. Вместе с тем первичное излучение представляет исключительный интерес в связи с проблемами физики атомного ядра, ибо здесь мы имеем дело с частицами, энергия которых на несколько порядков превышает энергии, доступные в лабораторных условиях.

Исследование космических лучей на больших высотах потребовало разработки специфической методики, связанной с необходимостью передачи сигналов от измерительной аппаратуры к находящемуся на земле наблюдателю с помощью радио. С. Н. Вернов

является пионером в области создания подобной телеаппаратуры. Ещё в 1937 г. им было проведено с её помощью развёрнутое исследование геомагнитного эффекта для космических лучей в стратосфере, в результате которого было показано, что первичное излучение является корпускулярным и состоит из заряженных частиц. Дальнейшая разработка созданной С. Н. Верновым оригинальной аппаратуры, достигшей в его руках виртуозного совершенства, позволила ему открыть ряд новых явлений и получить много ценнейших сведений о первичном космическом излучении.

Так, С. Н. Вернов установил, что первичное излучение непосредственно, или через агента, создаёт так называемые «особые» ливни, и проследил изменение этих ливней с высотой. Оказалось, что в составе «особых» ливней генерируются электроны и фотоны. Тем самым, повидимому, удалось подойти к выяснению остававшегося до сих пор невыясненным генезиса преобладающей в атмосфере мягкой компоненты. Вместе с тем оказалось, что если в процессе образования ливня и возникает промежуточная частица, то время жизни её должно быть очень малым (пробег меньше 10 см).

Полученные данные дают основание предполагать, что «особые» ливни возникают в результате ядерного «взрывного» процесса, причём можно ожидать, что они содержат компоненту, состоящую из сильно ионизирующих тяжёлых ядерных частиц. Это приводит к возможности возбуждения первичной космической радиацией «каскадных» ядерных реакций.

Исследование эффективных поперечных сечений, соответствующих «взрывному» ливнеобразующему процессу в первичном космическом излучении для различных веществ, показало, что $\sigma_{эф}$ примерно равно поперечному сечению ядра, что свидетельствует о крайне интенсивном взаимодействии первичной радиации с веществом: каждый акт прохождения первичной частицы через ядро сопровождается «взрывом» ядра. Далее, оказалось, что $\sigma_{эф}$ пропорционально $A^{-1/2}$, где A — атомный вес ядра. Это свидетельствует, что при «взрыве» растрачивается большая часть энергии первичной частицы.

Кроме того, С. Н. Верновым было обнаружено возникновение вторичного излучения при прохождении первичного излучения через 8 см свинца, причём интенсивность вторичного излучения примерно вдвое превышает интенсивность первичного. Наконец, было исследовано угловое распределение интенсивности различных компонент космического излучения на больших высотах. Анализ этих данных делает возможным предположение, что в состав первичного излучения, помимо протонов, могут входить и отрицательно заряженные частицы.

Члену-корреспонденту Академии Наук Украинской ССР, заведующему лабораторией Ленинградского физико-технического института Академии Наук СССР Георгию Дмитриевичу Латышеву присуждена первая премия по разделу физико-математических наук

за экспериментальные исследования в области физики атомного ядра, изложенные в статьях: «Внутренняя конверсия гамма-излучения», «Тонкая структура гамма-линий», «Монохроматические позитроны внутренней конверсии», «О радиоактивности бериллия».

Г. Д. Латышев является выдающимся мастером эксперимента. Созданная им за последние годы, непревзойдённая по тонкости методика исследования гамма-спектров позволила достичь результатов, далеко оставляющих позади работы иностранных учёных в этой области.

Особо важное значение имеет обнаружение Г. Д. Латышевым наличия «тонкой структуры» у ядерных уровней и доказательство того, что структура ядерных уровней носит упорядоченный характер.

Изучение спектра электронов конверсии для ряда линий гамма-излучения показало, что конверсионные линии не монохроматичны, а состоят из ряда равноотстоящих компонент. Измерение интервалов между компонентами мультиплета привело к величине порядка 6,2 киловольт.

Экспериментально доказанное постоянство величины мультиплетного расщепления ядерных уровней позволило Г. Д. Латышеву высказать, по аналогии с оптическими спектрами, гипотезу о том, что здесь мы имеем дело с вращательной структурой.

Далее, Г. Д. Латышев открыл в спектре конверсионных позитронов RaC' существование так называемых «монохроматических» позитронов. Анализ природы этих позитронов позволил произвести оценку ширины ядерных уровней, причём были получены вполне приемлемые значения.

К ряду существенных заключений приводит также установленная Г. Д. Латышевым угловая корреляция между гамма- и альфа-излучением.

Первая премия по разделу технических наук присуждена известному физическому члену-корреспонденту Академии наук СССР, действительному члену Академии Наук Украинской ССР Георгию Вячеславовичу Курдюмову за исследования в области металловедения, изложенные в работах: «Бездиффузионные (мартенситные) превращения в сплавах», «О природе бездиффузионных (мартенситных) превращений»; «О кинетике превращений аустенита в мартенсит при низких температурах».

Г. В. Курдюмов занимается исследованием мартенситных структур с 1926 г. В итоге этих развёрнутых исследований, производившихся с исключительным разнообразием экспериментальных методов, Г. В. Курдюмов впервые создал законченные и обоснованные представления о природе мартенсита и механизме образования мартенситных структур в сплавах. В частности, оказалось, что мартенситные превращения следует рассматривать как фазовые превращения.

Разработка общей теории мартенситных превращений позволила создать новые, строго научные представления о процессах термиче-

ской обработки вообще и, в частности, раскрыть физическую природу таких практически важных процессов, как закалка и отпуск стали.

Попутно Г. В. Курдюмовым были открыты изотермические превращения аустенита в мартенсит при низких температурах (порядка $0-190^{\circ}\text{C}$) и переохлаждение аустенита ниже мартенситной точки, а также существование «упругих» кристаллов мартенсита, растущих при охлаждении и исчезающих при нагревании (при определённом температурном режиме).

Представления, развитые Г. В. Курдюмовым, и открытые им явления имеют выдающееся не только научное, но и практическое значение.

Премией второй степени по разделу физико-математических наук отмечены исследования члена-корреспондента Академии Наук СССР Георгия Абрамовича Гринберга по математической физике, имеющие большое значение для расчёта и конструирования электронных приборов, изложенные в монографии «Избранные вопросы математической теории электрических и магнитных явлений».

Г. А. Гринберг — один из крупнейших специалистов в области математической физики. В числе других выдающихся исследований им, в частности, впервые была поставлена и решена задача о распространении радиоволн в неоднородной атмосфере.

В названной монографии Г. А. Гринберг, применительно к основным задачам электро- и магнетостатики однородных и неоднородных сред, теории распространения токов в пространственно протяжённых средах, распространения электромагнитных волн в средах с переменными свойствами и др., развил две группы новых, весьма общих методов интегрирования уравнений математической физики.

В первую очередь это оригинальный метод интегрирования уравнений математической физики с разделяющимися переменными, основанный на разложении решений неоднородных уравнений с неоднородными граничными условиями в ряд по собственным функциям некоторых однородных уравнений с однородными граничными условиями. В отличие от метода частных решений этот метод по своей структуре адекватен рассматриваемым проблемам и не требует использования искусственных приёмов. Вместе с тем он по-новому освещает природу решений уравнений подобного типа и позволяет охватить различные методы с единой точки зрения.

Вторая группа методов является развитием предшествовавших работ автора по приложению интегральных уравнений и решению статических задач электромагнитного поля.

Наконец, Г. А. Гринбергом рассмотрены общая теория фокусировки и формирующее действие электрических и магнитных полей на пучки заряженных частиц, а также вопросы теории электронных приборов при работе их в статическом, высокочастотном и нестационарном режимах.

За научные исследования в области атмосферной оптики премия второй степени по разделу физико-математических наук присуждена профессору Военно-воздушной инженерной Академии им. Н. Е. Жуковского, научному сотруднику Геофизического института Академии Наук СССР Ивану Андреевичу Хвостикову.

И. А. Хвостиков является крупнейшим специалистом в области атмосферной оптики. Ему принадлежит ряд выдающихся исследований по свечению ночного неба (в частности, зелёной линии свечения), по изучению высоких слоёв атмосферы сумеречным методом и методом зондирования атмосферы прожекторным лучом, а также по другим вопросам атмосферной оптики. Так, им впервые получены оптические «фотографии» тропопаузы, обнаружены поляризационные аномалии в свете сумеречного неба и установлена корреляция между степенью выраженности этих аномалий и критической частотой отражения радиоволн, установлено присутствие паров натрия в тропосфере, предложен метод непосредственного измерения угла атмосферной рефракции и т. д.

Будучи превосходным экспериментатором, И. А. Хвостиков с неизменным успехом направляет свои усилия главным образом на решение наиболее сложных и актуальных проблем атмосферной оптики, требующих привлечения самых совершенных и мощных методов современного физического эксперимента.

Сталинскими премиями за выдающиеся изобретения отмечены работы академика А. А. Лебедева, Н. А. Толстого, П. П. Феофилова, В. В. Фурдьева и ряда других физиков, создавших или принявших активное участие в создании разнообразной новой аппаратуры, имеющей большое научное или народно-хозяйственное значение.
